



## JRC CONFERENCE AND WORKSHOP REPORTS

# Resultados de las Jornadas "Tenerife Resiliente": Una propuesta de acciones

**Editores:** Yeray Hernández, Paulo Barbosa, Ângela Guimarães Pereira y Silvia Rivas

2018



This publication is a Conference and Workshop report by the Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service. It aims to provide evidence-based scientific support to the European policymaking process. The scientific output expressed does not imply a policy position of the European Commission. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use that might be made of this publication.

**JRC Science Hub**

<https://ec.europa.eu/jrc>

JRC109322

PDF

ISBN 978-92-79-81317-7

doi:10.2760/640033

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018

© European Union, 2018

The reuse of the document is authorised, provided the source is acknowledged and the original meaning or message of the texts are not distorted. The European Commission shall not be held liable for any consequences stemming from the reuse.

**How to cite this report:** Hernández, Y., Barbosa, P., Guimarães Pereira, Â., and Rivas, S., editor(s), Resultados de las Jornadas "Tenerife Resiliente": Una propuesta de acciones, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, JRC109322.

All images © European Union 2018

## Contenidos

Reconocimientos .....	2
Resumen .....	6
1 Introducción .....	7
2 Objetivos.....	8
3 Acciones .....	9
Anexos.....	13
Agenda de la mañana del 2 de noviembre de 2017 .....	13
Agenda de la tarde del 2 de noviembre de 2017 .....	14
Agenda de la mañana del 3 de noviembre de 2017 .....	15
Agenda de la tarde del 3 de noviembre de 2017 .....	16

## **Reconocimientos**

Estas jornadas no habrían sido posibles sin la colaboración y financiación del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, además de la inestimable ayuda de Serafín Corral Quintana (Director de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de la Universidad de La Laguna) en la preparación del Workshop; a Emilio Cuevas (Director del Centro de Investigación Atmosférica de Izaña) por su apoyo a las Jornadas, por facilitar la infraestructura para el desarrollo de debates y presentaciones, y por facilitar el transporte al Centro de Investigación Atmosférica de Izaña; a la Facultad de Economía, Empresa y Turismo, por poner a disposición el Salón de Grados para el desarrollo de las Jornadas. A todos los ponentes (incluidos Alfonso Sanz y Roque Calero, que no pudieron asistir por causa mayor) y al público asistente.

<b>Autores/Firmantes</b>	<b>Afiliación</b>
Emilio Cuevas	Centro de Investigación Atmosférica de Izaña, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
Marta López Darías	Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología
Aarón González Castro	Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología
Sergio Rodríguez	Centro de Investigación Atmosférica de Izaña, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
Pedro Dorta	Universidad de La Laguna, Cátedra de Reducción de Riesgos de Desastres y Ciudades Resilientes
David Padrón Marrero	Universidad de La Laguna, Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos
Dirk Godenau	Universidad de La Laguna, Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos
Juan Sánchez García	Asociación para el Desarrollo de la Permacultura "Finca El Mato Tinto"
Sonja Simon	German Aerospace Center, Department of Systems Analysis and Technology Assessment
Teresa Cedrés Melián	Ingeniera Agroambiental, Ingeniera Técnica Agrícola
Araceli Reymundo Izard	Plataforma por un Nuevo Modelo Energético para Canarias
Claudia Asensi Zárate	Universidad del País Vasco, Máster en Globalización y Desarrollo, Doctoranda en Comunicación Social-Cambio Climático
Alfredo Jesús Ramírez Díaz	Universidad de La Laguna, Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas y Centro de Desigualdad Social y Gobernanza (CEDESOG)
Rosa Marina González Marrero	Universidad de La Laguna, Departamento de Análisis Económico
Ezequiel Navío Vasseur	Centro Documental de Medio Ambiente y Cambio Climático UNESCO Gran Canaria
Diego Rodríguez	Granja Orgánica San Borondón
Francisco Roda	Tenerife por la Bici
Jonay Díaz	Asociación Agroecológica Ecotribu Con + Conciencia
Ruth Acosta Trujillo	Coordinadora Ecologista El Rincón



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA  
Y COMPETITIVIDAD



*"Votamos una vez cada cuatro años,  
pero comemos cuatro veces al día;  
el acto de comer es mucho más  
poderoso que el acto de votar"*  
(Diego Rodríguez)

## **Resumen**

Los días 2 y 3 de noviembre de 2017, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea organizó unas jornadas de resiliencia en Tenerife. En estas jornadas participaron expertos con diferentes perfiles (académicos, actores sociales y ciudadanos), tanto en la definición del concepto “resiliencia”, como en las implicaciones que tendría para la isla de Tenerife. Se organizaron presentaciones, mesas redondas sectoriales, visitas científicas y grupos de discusión con esta finalidad. En este documento se presentan las principales conclusiones que se obtuvieron, junto con un listado de acciones que se presenta como una propuesta para hacer de la Isla un lugar más resiliente ante shocks externos o internos, sean estos climáticos o socioeconómicos.



# 1 Introducción

Las islas pequeñas tienen un gran impacto sobre el Cambio Climático (CC): no suelen tener sistemas de reciclaje y tratamiento de residuos eficaces, presentan un mayor consumo energético que los territorios continentales -puesto que dependen de sistemas de energía cerrados-, registran una sobreexplotación de recursos, especialmente agua y suelos y, por todo ello, suelen emitir mayor cantidad de gases de efecto invernadero per cápita y tener así una responsabilidad importante en el CC.

Al mismo tiempo, el impacto del CC en las islas es muy significativo y, en general, también mayor que en los territorios continentales. Sobre todo porque se trata de espacios fundamentalmente litorales. Tal y como señala el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), los sectores costeros son muy vulnerables a las tendencias que señalan los modelos climáticos (playas, dunas, manglares, costas bajas, etc.). En este sentido, el ascenso del nivel del mar junto con el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos genera graves consecuencias en los valores ambientales y sistemas socioeconómicos, especialmente en la industria turística. Así mismo, los endemismos propios de numerosas islas corren el riesgo de desaparecer. Además, en el caso de las islas de rasgos mediterráneos, no sólo las que se localizan en la propia cuenca mediterránea sino también otras como es el caso de Canarias y Madeira, ya muestran señales inequívocas de cambios ambientales <sup>(1)</sup>. Sobre todo con el incremento de las olas de calor, aumento en la torrencialidad de la lluvia e intensificación de las sequías.

La mayor vulnerabilidad insular, tanto por la dependencia externa como por la especial afección derivada del CC, señala que las islas son espacios, en general, poco sostenibles. Sólo un trabajo y desarrollo dirigido hacia una más amplia y mayor resiliencia puede mitigar los previsibles efectos del CC en estos territorios insulares. El fortalecimiento de la misma, esencialmente dirigida a medidas de adaptación, es uno de los principales aspectos en los que incide el último informe del IPCC en su documento de impactos, adaptación y vulnerabilidad (2014): cuanto más alta sea la resiliencia más bajo será el riesgo por amenazas del sistema climático (inundaciones, olas de calor, temporales costeros, etc.).

Para lograr ese necesario mayor grado de resiliencia insular, especialmente por lo que respecta a las medidas no estructurales (legislación, educación, concienciación, planificación territorial y sectorial, investigación, etc.) es imprescindible trabajar bajo el concepto de la gobernanza y conseguir así comunidades más resilientes ante los desastres. Así, los principales aspectos sobre los hay que incidir deben guiarse por una mayor participación social en todos los ámbitos, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje compartido, la interacción social y política, el empoderamiento social y la corresponsabilidad individual y colectiva.

Por este motivo, los días 2 y 3 de noviembre de 2017, el *Joint Research Centre* (Centro Común de Investigación) de la Comisión Europea organizó unas jornadas de resiliencia en el Salón de Grados de la Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la Universidad de La Laguna, con la colaboración del Centro de Investigación Atmosférica de Izaña. Estas jornadas surgen como una necesidad descrita en un previo proceso participativo que tuvo lugar en 2016 en la Isla de Tenerife, cuyo objetivo era la generación de conocimiento socialmente robusto en lo que respecta a la adaptación al CC <sup>(2)</sup>.

En estos dos días de Jornadas participaron expertos con diferentes perfiles (académicos, actores sociales y ciudadanos), tanto en la definición del concepto "resiliencia", como en las implicaciones concretas que dicho concepto tiene para la isla de Tenerife. Se organizaron presentaciones, mesas redondas sectoriales, visitas científicas y grupos de discusión con esta finalidad (ver Anexo).

---

<sup>(1)</sup> Dorta Antequera, P. (2017). "Resiliencia en espacios insulares. Islas y Riesgos del Cambio Climático", presentación en las Jornadas "Tenerife Resiliente".

<sup>(2)</sup> Hernandez, Y., Guimarães Pereira, Â. and P. Barbosa (2018). "Resilient futures of a small island: A participatory approach in Tenerife (Canary Islands) to address climate change", *Environmental Science & Policy*, 80, 28-37.

El IPCC define “resiliencia” como «la capacidad social, económica y de los sistemas ambientales para hacer frente a eventos peligrosos, tendencias o alteraciones, respondiendo de forma que se mantengan las funciones esenciales, identidad y estructura, mientras se mantienen las capacidades de adaptación, aprendizaje y transformación» (3).

Tras dichas jornadas, y a través de las correspondientes actividades participativas que se organizaron, se concluyó que, para que Tenerife sea capaz de «mantener sus funciones esenciales, identidad y estructura» ante posibles «eventos peligrosos, tendencias o alteraciones», sean éstos de carácter climático o socioeconómico, se deberían atender, sin demora, los siguientes objetivos. Estos objetivos representan las principales conclusiones de las jornadas.

## 2 Objetivos

Las conclusiones de las mesas redondas y debates producidos en las diferentes actividades organizadas, indican la necesidad de:

- Impulsar la gobernanza climática del Cabildo de Tenerife, como autoridad pública Coordinadora del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía. Esto es un compromiso que ha sido ya adquirido por escrito por el propio Cabildo de Tenerife ante el *Covenant of Mayors* (4) como coordinador territorial. El objetivo es impulsar la asistencia técnica a los ayuntamientos con menos recursos y capacidades, de cara a identificar e implementar medidas de largo plazo que ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al CC.
- Alcanzar la soberanía energética a través del aumento de la eficiencia energética y el desarrollo de las energías renovables. Actualmente, el aporte de energías renovables al total de producción de energía eléctrica es del 8% tanto en Tenerife como en Canarias según el *Anuario Energético de Canarias 2015* publicado por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias (5). El objetivo es reducir las potenciales vulnerabilidades asociadas a alteraciones en los precios de los combustibles fósiles, reduciendo así drásticamente las emisiones de gases con efecto invernadero, e impulsando un cambio de modelo productivo.
- Reducir el elevado grado de desigualdad y la alta incidencia de la pobreza. Actualmente España es una de las economías de la Unión Europea con mayor proporción de personas en riesgo de pobreza y exclusión social (véase, por ejemplo, el *Séptimo Informe AROPE de la Red Europea de Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social en España* (6)), destacando Canarias por encontrarse entre las Comunidades Autónomas con peores registros (véase, además del mencionado informe, el estudio monográfico sobre Canarias titulado *Desigualdad, Pobreza y Cohesión Social en Canarias. Análisis de su Incidencia y Distribución entre la Población Canaria* (7)). Dentro del archipiélago, y según se desprende de la *Encuesta de Ingresos y Condiciones de Vida de los Hogares Canarios (EICV-HC)* (8) que elabora el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), la provincia de Santa Cruz de Tenerife acostumbra a presentar mayores problemas de desigualdad, pobreza y exclusión. Según los datos de la última oleada de la EICV-HC, referidos a la situación en 2013, aproximadamente el 24% de la población de la isla de Tenerife se encontraba bajo el umbral (regional) de pobreza: un 17% en situación de

(3) IPCC (2014). “Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change” [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf).

(4) [https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/coordinators/overview.html?scity\\_id=1151](https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/coordinators/overview.html?scity_id=1151).

(5) CEICC (2016). “Anuario Energético de Canarias 2015”. Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento, Gobierno de Canarias. <http://www.gobiernodecanarias.org/ceic/energia/doc/Publicaciones/AnuarioEnergeticoCanarias/ANUARIO-ENERGETICO-DE-CANARIAS-2015.pdf>.

(6) <http://www.eapn.es/estadodepobreza/descargas.php>.

(7) <http://www.gobcan.es/cmsgobcan/export/sites/presidencia/INFORMES/INFORME-DESIGUALDAD-Y-POBREZA.pdf>

(8) <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/menu.do?uripub=urn:uuid:54e5839b-6b7e-4572-94e2-db7cd8b16c6d>.

pobreza moderada (entre 228 y 456 euros mensuales), y un 7% en pobreza severa (menos de 228 euros al mes). Desde el ámbito de las Ciencias Sociales hace tiempo que se dispone de suficiente evidencia que pone de manifiesto que las situaciones de escasez y pobreza no solo aumentan la vulnerabilidad de las personas, sino que también reducen su capacidad de resiliencia.

- Frenar y revertir el descenso del porcentaje de autoabastecimiento, con el objetivo de mejorar la seguridad de abastecimiento, conservar el medio rural, contribuir a la lucha contra el CC y mejorar la calidad alimentaria con productos frescos de proximidad. El objetivo es reducir las vulnerabilidades asociadas a la excesiva dependencia alimentaria del exterior.
- "Cultivar suelo y agua" ante la manifestación de vulnerabilidad que significa tener un 80% de los suelos de Canarias en riesgo de desertificación <sup>(9)</sup>. Ello permitiría proteger y restaurar la biodiversidad, colaborar en los cierres de ciclos de nutrientes, materiales, agua, carbono y energía, ayudar a mitigar y adaptarnos al CC y mejorar la resiliencia ante las inundaciones y sequías. Esto debería llevar aparejado la revalorización, reconocimiento social y económico de las personas profesionales que trabajan la tierra y el impulso a una nueva cultura del agua.
- Reducir la insostenibilidad del sistema de movilidad terrestre, esencial para el sector energético y para comenzar a paliar los impactos asociados a la movilidad privada (gestión, contaminación del aire, ruido, accidentes, consumo de territorio, CC, etc. <sup>(10)</sup>).
- Incluir de forma explícita la conservación de la biodiversidad como parte esencial de la acción frente al cambio global y como medida prioritaria para incrementar la capacidad de resiliencia del territorio insular. Canarias forma parte de una de las regiones de mayor biodiversidad del planeta (punto caliente de biodiversidad). Estando su biodiversidad expuesta al efecto del cambio global, aumentar la resiliencia de los ecosistemas naturales pasa por que cualquier planificación contemple la conservación del patrimonio natural como parte integral de la estrategia.

Para dar cumplimiento a los objetivos anteriores, se concluye que las siguientes acciones deberían ser asumidas en las políticas públicas sectoriales de las respectivas Administraciones Públicas de la Isla.

### **3 Acciones**

#### **1. Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía**

- (a) La autoridad pública Coordinadora del Pacto, en este caso el Cabildo de Tenerife, debe prestar asistencia técnica a los Ayuntamientos firmantes del acuerdo, especialmente a aquellos Ayuntamientos más pequeños, para una eficaz elaboración de los planes de acción (tanto de mitigación como de adaptación al CC). Sería conveniente establecer indicadores comunes para todos los municipios firmantes del Pacto.
- (b) Tenerife debe abordar la configuración urgente de una estrategia insular frente al CC, actualizada y liderada por su Cabildo para facilitar a los ayuntamientos una cohesión bien definida, y recabar el apoyo del Ejecutivo canario, de la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático), de las dos universidades públicas canarias y de los principales agentes sociales de la Isla.

---

<sup>(9)</sup> Corral Quintana, S., Legna Verna, C., Tejedor Salguero, M., Jimenez Mendoza, C.C., Díaz Peña, F., Rivero Ceballos, J.L., Hernández Hernández, J., Romero-Manrique de Lara, D. and D. Legna-de la Nuez (2018). "Dealing with desertification in the Canary Islands: a strategic planning methodology for complex *problematicues*", ARETHUSE Scientific Journal of Economics and Business Management, 80, 33-54.

<sup>(10)</sup> Hernández González, Y. (2014). "Una Evaluación Integrada de Modelos Alternativos de Transporte Terrestre para Viajeros", Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna.

- (c) El coordinador territorial, el Cabildo de Tenerife, debe prestar asistencia y control de la implementación y monitoreo de los planes de acción de los municipios que se adhieran al Pacto de los Alcaldes.

## **2. Energía**

- (a) Las fuentes de energía de Tenerife y Canarias pueden, y deben, ser predominantemente de origen renovable en el año 2050. La viabilidad de este escenario se ha demostrado que podría conseguirse, según el reciente estudio *Carbon neutral archipelago – 100% renewable energy supply for the Canary Islands*, publicado por el Centro Aeroespacial Alemán <sup>(11)</sup>.
- (b) Ello requiere acciones de políticas públicas concretas en los siguientes aspectos:
- i. Incrementar los estándares de eficiencia energética en los edificios mediante estrategias bioclimáticas (tanto en los nuevos como en rehabilitaciones), además de la integración en los mismos de energías renovables, como paneles solares y fotovoltaicos, junto a bombas de calor/enfriamiento de edificios.
  - ii. Promover e incentivar la instalación de energías renovables y eliminar las barreras administrativas.
  - iii. Promover e incentivar el uso de energías renovables para el autoconsumo y en el sector de los transportes.
  - iv. Promover acciones conjuntas para identificar proyectos de medio y largo plazo en el ámbito de la energía geotérmica, y comenzar a aplicar la energía solar de concentración o el almacenamiento hidráulico bombeado, que será cada vez más importante para la seguridad del sistema en escenarios de alta penetración de energías renovables.
- (c) La estrategia de cambio hacia las energías renovables debe contemplar la conservación del medio natural como medida imprescindible para no afectar la resiliencia de los ecosistemas. Del mismo modo, debería quedar reflejado en el Plan Energético de Canarias.

## **3. Pobreza**

La reducción de la inequidad y la incidencia de la pobreza debe entenderse no solo como un instrumento en sí mismo, sino, además, como un instrumento al servicio de la consecución de otros objetivos, entre los que figura la capacidad de resiliencia de las personas y de la sociedad en su conjunto.

Los efectos del CC (y los asociados a perturbaciones económicas) no se distribuyen uniformemente entre la población ni los diferentes grupos sociales. Por tanto, la lucha contra el CC y sus consecuencias tiene una dimensión social evidente, debiendo ser entendida, también, como una posibilidad para reducir la inequidad y los problemas de exclusión.

Tampoco los costes asociados a la lucha contra el CC y sus impactos se distribuyen uniformemente entre la colectividad. Por ello:

- (a) Todas las acciones tendentes a mitigar los efectos del CC y/o a combatirlo de raíz deben interiorizar sus potenciales efectos redistributivos, procurando que los costes no recaigan sobre los estratos más vulnerables.
- (b) De lo anterior se desprende la necesidad de que todos los estudios acerca de los impactos del CC y de las medidas que lleguen a adoptarse para su mitigación deben ir siempre acompañados de análisis detallados de sus efectos redistributivos más

---

<sup>(11)</sup> Gils, H. C. and S. Simon (2017). "Carbon neutral archipelago – 100% renewable energy supply for the Canary Islands", *Applied Energy*, 188, 342-355.

probables, así como de medidas de acompañamiento que aseguren que los colectivos más vulnerables no vean agravada su situación.

#### **4. Sector Primario y Alimentación**

- (a) Diseñar y explicitar una estrategia de mejora del autoabastecimiento alimentario de Canarias, con detallada atención a los aspectos de oferta (producción), demanda (consumo) y marco institucional (POSEI, PDR).
- (b) La política agraria debe incluir entre sus objetivos el cultivo del suelo y del agua, la mejora de la alimentación y la salud de la sociedad canaria para reducir los elevados índices de obesidad y sobrepeso, poniendo el acento en la gestión de sistemas agrarios que maximicen funciones ecológicas y nutricionales. Los parques públicos cuentan con un gran potencial a la hora de establecer áreas donde la actividad física y los huertos urbanos puedan ser integrados, favoreciendo la mitigación de los efectos del CC en la población.
- (c) La política agraria debería velar por que el uso del suelo sea, además de sostenible, compatible con la conservación de la biodiversidad natural (no antrópica) del territorio.
- (d) Los diferentes centros de investigación e instituciones agrarias, ganaderas y forestales deberían dar respuesta a cultivos, variedades y razas locales alternativas capaces de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, incluyendo los requerimientos hídricos.
- (e) El fomento de la producción de alimentos frescos de calidad también conlleva el conocimiento de las preferencias de los consumidores canarios respecto del valor percibido de los productos. Este conocimiento, por ahora sólo incipiente, serviría para mejorar el diseño de las campañas de promoción de estos productos.
- (f) Especial atención se merece el apoyo a la ampliación de las producciones ecológicas y de bajo impacto ambiental. Este apoyo también incluye su puesta en valor en los mercados de la alimentación insulares a través de la desintermediación (ej. asociaciones-cooperativas de consumo, uso de las tecnologías disponibles) y prácticas de cultivo más respetuosas con el medio natural (ej. permacultura, es decir, sistemas que integran plantas, animales, paisajes, construcciones, tecnologías y asentamientos humanos en sistemas armónicos y simbióticos).

#### **5. Transporte terrestre <sup>(12)</sup>**

- (a) La primera premisa que debe tenerse en cuenta es que las necesidades de movilidad pueden y deben reducirse mediante dos estrategias a medio y largo plazo que deben tenerse en cuenta en proyectos, planes y programas. Hay que volver a la ciudad compacta (pero porosa, con zonas verdes y de densidad controlada) y favorecer un modelo económico que genere empleo próximo (evitar la polaridad bicéntrica sobre el área metropolitana y las zonas turísticas del sur).
- (b) La movilidad urbana debe pivotar, primeramente, en el transporte a pie y en bicicleta, y, en segundo lugar, en el transporte colectivo. Por ello, se debe dotar de infraestructuras adecuadas para estos medios de transporte allí donde sea posible, siendo estas infraestructuras una alternativa de movilidad. Además, estas infraestructuras deben estar conectadas a una red de intercambio modal con medios de transporte colectivos.
- (c) Los carriles bus-VAO deben ponerse en funcionamiento sin demora, tanto en la TF-5 como en la TF-1. Estos carriles podrían tomar la forma de carriles reversibles para aprovechar mejor la calzada disponible.

---

<sup>(12)</sup> Sanz, A., Navazo, M. y M. Mateos (2010). "La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales", Federación Española de Municipios y Provincias. [http://gea21.com/publicaciones/la\\_estrategia\\_de\\_movilidad\\_sostenible\\_y\\_los\\_gobiernos\\_locales](http://gea21.com/publicaciones/la_estrategia_de_movilidad_sostenible_y_los_gobiernos_locales).

- (d) Una vez el punto (c) se lleve a cabo, la oferta de transporte colectivo interurbano debe mejorar de forma significativa, aumentando la frecuencias de guaguas y sus conexiones con los puntos de recogida, así como aumentar el número de carriles bus-taxi en calles y avenidas urbanas que lo permitan.
- (e) A medida que se vayan desarrollando los puntos (b), (c) y (d), deberán introducirse medidas disuasorias para el automóvil, tanto en el transporte urbano (tasas de aparcamiento) como interurbano (aparcamientos disuasorios). Ambas medidas deben ser simultáneas y en ambos sentidos. Esto es, desincentivar el uso del automóvil y, a la vez, mejorar las condiciones del transporte colectivo y la movilidad a pie y en bicicleta. Es lo que se entiende como las políticas del “palo y la zanahoria”.
- (f) La electromovilidad debe ser mayoritario tanto en el transporte colectivo como en el transporte privado. La transición comienza por impulsar el binomio energía-transporte, de manera que impulsemos el uso de los vehículos eléctricos enchufables en cuanto la cuota de renovables aumente. Una vez se alcance un número considerable de estos vehículos, se deberían implementar estrategias de gestión de la demanda del vehículo eléctrico, como son la carga inteligente o sistemas de interrumpibilidad regidos por operadores de gestión de carga. El siguiente paso trata de convertir al vehículo eléctrico en un sistema de almacenamiento energético masivo. El uso de sistemas como *Vehicle-to-grid* o *Vehicle-to-home* darán servicios como la gestión de la frecuencia del sistema, la gestión del voltaje en diversos nodos de la red, servicios de apoyo a las renovables e introducción de energía en horas pico. Estos servicios democratizarán el uso de la energía eléctrica y contribuirán a impulsar la generación distribuida, principalmente representada por la energía fotovoltaica. Finalmente, deberá existir una cierta diversificación en tecnologías como vehículos impulsados por biocombustibles o con hidrógeno <sup>(13,14)</sup>.

---

<sup>(13)</sup> Ramírez Díaz, A., Ramos-Real, F.J., Marrero, G.A., and Y. Perez (2015). "Impact of Electric Vehicles as Distributed Energy Storage in Isolated Systems: The Case of Tenerife", *Sustainability*, 7(11), 15152-15178.

<sup>(14)</sup> Ramírez Díaz, A., Ramos-Real, F.J., and G.A. Marrero (2016). "Complementarity of electric vehicles and pumped-hydro as energy storage in small isolated energy systems: case of La Palma, Canary Islands", *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, 4(4), 604-614.

## Anexos

### Agenda de la mañana del 2 de noviembre de 2017

Hora	Ponente	Institución	Actividad
9:00-9:20	Yeray Hernández	JRC	Organización y objetivos del workshop
9:20-9:40	Paulo Barbosa	JRC	Resiliencia y cambio climático en la Unión Europea
9:40-10:00	Emilio Cuevas	AEMET	Evolución del cambio climático en Canarias
10:00-10:30	Ângela Pereira	JRC	La resiliencia desde la ciencia posnormal
10:30-11:00	Pausa		Café
11:00-12:15	Ezequiel Navío	Observatorio Canario de Cambio Climático	Mesa redonda: ¿qué es y en qué consiste la resiliencia insular? ¿Cómo se traslada al territorio?
	David Padrón	ULL	
	Jorge Bonnet	Cabildo de Tenerife	
	Pedro Dorta	ULL	
12:15-13:40	Pausa		Almuerzo

## Agenda de la tarde del 2 de noviembre de 2017

Hora	Institución	Actividad
13:40-15:00	Centro de Investigación Atmosférica de Izaña	Transporte ULL-Centro
15:00-15:30		Charla: historia y funciones del Centro
15:30-16:30		Visita científica al Centro
16:30-17:00	Pausa	Café

Hora	Ponente	Institución	Actividad
17:00-17:30	Yeray Hernández	JRC	<p>Tres escenarios de resiliencia para Tenerife 2040:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escenario 1. "Mirar para otro lado"</li> <li>- Escenario 2. "¡Despertamos!"</li> <li>- Escenario 3. "Comunidades colaborativas"</li> </ul>
17:30-18:15	Participación del público		<p>Reflexiones ciudadanas sobre los escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué podemos hacer para llegar al escenario deseado y evitar el indeseado?</li> </ul>
18:15-18:30	Silvia Rivas y Ângela Pereira	JRC	Conclusiones finales del primer día
18:45-20:00	Transporte Centro-ULL		



## Agenda de la mañana del 3 de noviembre de 2017

Hora	Ponente	Institución	Actividad
9:00-9:30	Sonja Simon	DLR	Un escenario 100% renovable para Canarias
9:30-11:00	Manuel Cendagorta	ITER	Mesa redonda: escenarios de soberanía energética
	Araceli Reymundo	Px1NME	
	Juan P. Sánchez	Gorona del Viento	
	Laura Piñero	Som Energia	
11:00-11:30	Pausa		Café
11:30-13:00	Javier Davara	CIATF	Mesa redonda: escenarios de soberanía hídrica y alimentaria: agua, agricultura y alimentación
	Dirk Godenau	ULL	
	Juan Sánchez	Finca El Mato Tinto	
	Rita López	Ekogrillo	
	Jonay Díaz	Ecotribu	
	Diego Rodríguez	San Borondón	
13:00-14:30	Pausa		Almuerzo

## Agenda de la tarde del 3 de noviembre de 2017

Hora	Ponente	Institución	Actividad
14:30-16:00	Sergio Rodríguez	AEMET	Mesa redonda: escenarios de movilidad sostenible
	Rosa Marina	ULL	
	Alfredo Ramírez	ULL	
	Miguel Becerra	Cabildo de Tenerife	
	Francisco Roda	TxB	
16:00-16:30	Pausa		Café
16:30-17:00	Silvia Rivas	JRC	¿Qué es el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía?
17:00-18:30	Debate entre los Alcaldes de Tenerife que han firmado el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía (moderado por José Antonio Valbuena)		
18:30-18:45	Silvia Rivas	JRC	Conclusiones finales del segundo día

***Europe Direct is a service to help you find answers  
to your questions about the European Union.***

**Freephone number (\*):**

**00 800 6 7 8 9 10 11**

(\*) The information given is free, as are most calls (though some operators, phone boxes or hotels may charge you).

More information on the European Union is available on the internet (<http://europa.eu>).

## **HOW TO OBTAIN EU PUBLICATIONS**

### **Free publications:**

- one copy:  
via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- more than one copy or posters/maps:  
from the European Union's representations ([http://ec.europa.eu/represent\\_en.htm](http://ec.europa.eu/represent_en.htm));  
from the delegations in non-EU countries ([http://eeas.europa.eu/delegations/index\\_en.htm](http://eeas.europa.eu/delegations/index_en.htm));  
by contacting the Europe Direct service ([http://europa.eu/europedirect/index\\_en.htm](http://europa.eu/europedirect/index_en.htm)) or  
calling 00 800 6 7 8 9 10 11 (freephone number from anywhere in the EU) (\*).

(\*) The information given is free, as are most calls (though some operators, phone boxes or hotels may charge you).

### **Priced publications:**

- via EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>).

## JRC Mission

As the science and knowledge service of the European Commission, the Joint Research Centre's mission is to support EU policies with independent evidence throughout the whole policy cycle.



**EU Science Hub**  
ec.europa.eu/jrc



@EU\_ScienceHub



EU Science Hub - Joint Research Centre



Joint Research Centre



EU Science Hub



Publications Office